

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-311711

(43)Date of publication of application : 25.10.2002

(51)Int.Cl.

G03G 15/08
B01D 39/16
B01D 46/00
B01D 46/42
G03G 21/00

(21)Application number : 2001-115506

(71)Applicant : RICOH CO LTD

(22)Date of filing : 13.04.2001

(72)Inventor : YAMAZAKI KOICHI

ITO CHIKASHI

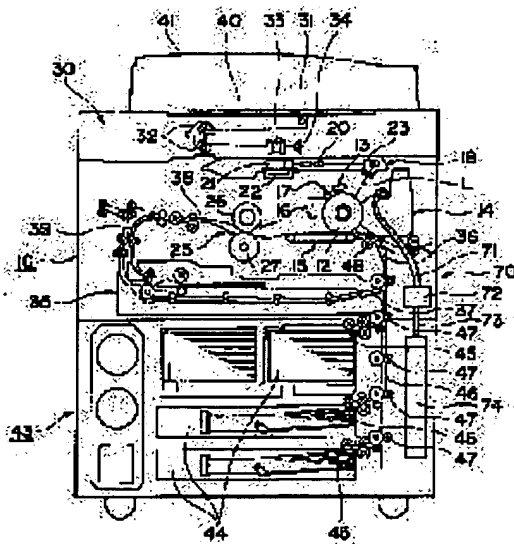
TAGAMI AKIRA

(54) TONER RECOVERING CONTAINER, TONER RECOVERING DEVICE, AND IMAGE FORMING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a toner recovering container which enhances the toner capturing efficiency and eliminates toner leakage by using a filter consisting of a stretched porous PTFE and facilitates the mounting of the filter consisting of the stretched porous PTFE.

SOLUTION: This device has an exhaust means 72 for discharging the air in a developing device 14 through an exhaust path made of tubes 71 and 73, the filter for capturing toners from the inside of the air discharged by the exhaust means and a toner recovering container 74 for storing the toners captured by the filter. The filter comprises the stretched porous PTFE and reinforcing members stuck to its peripheral edge. The stretched porous PTFE is formed by stretching PTFE(polytetrafluoroethylene) having the highest scientific stability among fluororesins by a special technique and imparting fine open cellular structures thereto. For example, PET(polyethylene terephthalate) is used as the reinforcing members.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-311711

(P2002-311711A)

(43)公開日 平成14年10月25日(2002. 10. 25)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード(参考)
G 0 3 G 15/08	5 0 7	G 0 3 G 15/08	5 0 5 B 2 H 0 2 7
	5 0 5	B 0 1 D 39/16	C 2 H 0 7 7
B 0 1 D 39/16		46/00	F 4 D 0 1 9
46/00		46/42	C 4 D 0 5 8
46/42			Z

審査請求 未請求 請求項の数11 O L (全 14 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2001-115506(P2001-115506)

(22)出願日 平成13年4月13日(2001. 4. 13)

(71)出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72)発明者 山▲崎▼ 晃一

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
会社リコー内

(72)発明者 伊藤 史

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
会社リコー内

(74)代理人 100074310

弁理士 中尾 俊介

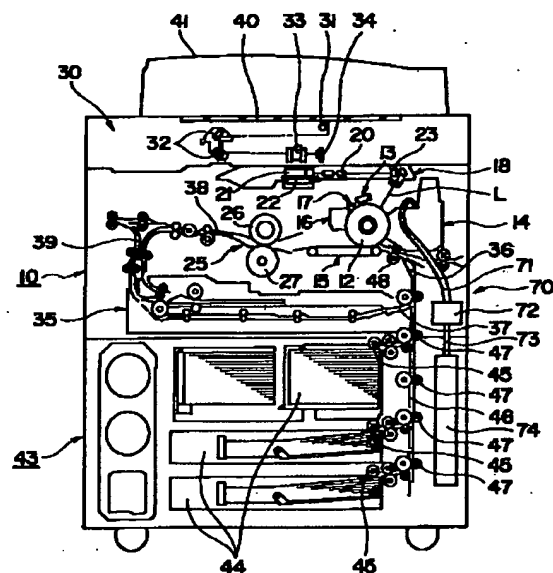
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 トナー回収容器、トナー回収装置、および画像形成装置

(57)【要約】

【課題】 延伸多孔質PTFEよりなるフィルタを使用することによりトナー捕集効果を高めてトナー漏れを解消するとともに、その延伸多孔質PTFEよりなるフィルタの取付けを容易としたトナー回収容器を提供する。

【解決手段】 現像装置14内の空気を、チューブ71・73でつくる排気路を通して排出する排気手段72と、その排気手段で排出する空気中からトナーを捕集するフィルタと、そのフィルタで捕集したトナーを貯留するトナー回収容器74とを備える。フィルタは、延伸多孔質PTFEと、その周縁に貼り付けた補強部材とで構成する。延伸多孔質PTFEは、フッ素樹脂の中でもっとも科学的安定性の高いPTFE(ポリテトラフルオエチレン)を特殊技術で延伸加工し、微細な連続多孔質構造を持たせたものである。補強部材としては、例えばPET(ポリエチレンテレフタレート)を用いる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 トナー回収容器本体にフィルタを設け、そのフィルタで、前記トナー回収容器本体内に送り込まれた空気中のトナーの通過を阻止して、阻止したトナーをそのトナー回収容器本体の内部に貯留する一方、該フィルタを通して空気のみを前記トナー回収容器本体の外部へと排出するトナー回収容器において、前記フィルタとして、補強部材を取り付けた延伸多孔質PTFEを使用してなる、トナー回収容器。

【請求項2】 振動を付与する手段を備えてなる、請求項1に記載のトナー回収容器。

【請求項3】 空気の送り込みが停止されたとき、前記フィルタの復帰を加速する手段を備えてなる、請求項1に記載のトナー回収容器。

【請求項4】 前記フィルタを周縁部のみならず、中央部も前記トナー回収容器本体に取り付けてなる、請求項1に記載のトナー回収容器。

【請求項5】 前記トナー回収容器本体への空気送り込み位置より上方に前記フィルタを取り付けてなる、請求項1に記載のトナー回収容器。

【請求項6】 前記空気送り込み位置と前記フィルタの取付位置の間に、空気の流れを邪魔する仕切板を設けてなる、請求項1に記載のトナー回収容器。

【請求項7】 排気手段の吸気口に吸気管を、排気口に排気管を接続し、その排気管を介して前記排気手段により請求項1に記載のトナー回収容器に空気を送り込むトナー回収装置において、前記吸気管の径より前記排気管の径を大きくしてなる、トナー回収装置。

【請求項8】 排気手段の吸気口に吸気管を、排気口に排気管を接続し、その排気管を介して前記排気手段により請求項1に記載のトナー回収容器に空気を送り込むトナー回収装置において、前記排気管内のトナーが重力により前記トナー回収容器内に落下する構成としてなる、トナー回収装置。

【請求項9】 排気手段の吸気口に吸気管を、排気口に排気管を接続し、その排気管を介して前記排気手段により請求項1に記載のトナー回収容器に空気を送り込むトナー回収装置において、前記排気手段により前記トナー回収容器内に空気を間欠的に送り込んでなる、トナー回収装置。

【請求項10】 請求項1ないし6のいずれか1に記載のトナー回収容器を設けてなる、画像形成装置。

【請求項11】 請求項7ないし9のいずれか1に記載のトナー回収装置を設けてなる、画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、複写機やプリンタやファクシミリ、またはそれらの複合機などの画像形成装置のうち、特に帯電・書込み・現像・転写・クリーニング等を繰り返して像担持体上に電子写真方式により

逐次トナー画像を形成し、そのトナー画像を順次転写してシートに記録を行う、カラー・多色・モノクロ等の画像形成装置などに適用することができる。および、そのような電子写真式画像形成装置などにおいて、例えば現像装置からトナーが浮遊して飛散することを防止するトナー回収装置に関する。ならびに、そのトナー回収装置において、トナーを回収して貯留するトナー回収容器に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、例えば電子写真式の画像形成装置では、現像に関与しなかったトナーが現像装置の現像開口から飛散して画像形成装置本体を汚染し、像担持体に付着したりシートに付着したりして画像品質を低下する問題があり、また現像開口周辺を汚してメンテナンス時に作業者に付着する問題があった。

【0003】このような問題を避けるべく、従来の画像形成装置の中には、例えば図19に示すように、像担持体1のまわりに配置した現像装置2に吸込み口3を形成し、その吸込み口3に、ファン4とフィルタ5とを備えるフィルタケース6を取り付けたトナー回収装置7を設けるものがある。

【0004】そして、このトナー回収装置7では、ファン4の駆動により、現像装置2内の空気を吸込み口3から排気路8を通して排出することにより、現像装置2の現像開口2aを通して現像装置2内に入る空気の流れをつくって現像開口2aからのトナー飛散を防止する一方、その排出する空気中からフィルタ5でトナーを捕集していた。(特開平10-3220号公報参照。)

【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところが、このような従来のトナー回収装置7では、ファン4の駆動により、現像装置2内の空気を吸込み口3から強制的に排出するから、静電フィルタ等の、従来用いていたフィルタ5ではトナーを十分に捕集することができず、トナー漏れを生ずる問題があった。

【0006】よって、発明者らは、このような問題を解決すべく、フィルタとして延伸多孔質PTFEを使用することに着目した。しかし、延伸多孔質PTFEは、しなやかで破れやすく、取付けに不便である問題があった。

【0007】そこで、この発明の第1の目的は、延伸多孔質PTFEよりなるフィルタを使用することによりトナー漏れを解消するとともに、その延伸多孔質PTFEよりなるフィルタの取付けを容易としたトナー回収容器を提供することにある。

【0008】また、上述した従来のトナー回収装置7では、捕集したトナーがフィルタ5に付着して時間の経過とともにフィルタ5上に堆積し、目詰まりを生じて吸込み気流が弱くなり、トナー飛散防止効果を果たさなくなつて清掃したり新しいものと交換したりしなければなら

ない問題があった。

【0009】そこで、この発明の第2の目的は、延伸多孔質PTFEよりなるフィルタの目詰まりをなくしてトナー飛散を防止し、フィルタの永続使用を可能としたトナー回収容器を提供することにある。

【0010】この発明の第3の目的は、簡単な構成で、フィルタの目詰まりをなくしてトナー飛散を防止し、フィルタの永続使用を可能としたトナー回収容器を提供することにある。

【0011】ところで、延伸多孔質PTFEよりなるフィルタにトナーが堆積すると、その重みでフィルタが剥がれたり破れたりする問題があった。

【0012】そこで、この発明の第4の目的は、付着したトナーの重みで、フィルタが剥がれたり破れたりするおそれをなくしたトナー回収容器を提供することにある。

【0013】この発明の第5の目的は、重力を利用して、フィルタまで到達するトナー量を少なくし、フィルタの永続使用を可能としたトナー回収容器を提供することにある。

【0014】この発明の第6の目的は、また仕切板を利用して、フィルタまで到達するトナー量を少なくし、フィルタの永続使用を可能としたトナー回収容器を提供することにある。

【0015】ところで、例えば図19に示すように、従来のトナー回収装置7では、ファン4の駆動により、現像装置2内の空気を吸込み口3から排出するが、その空気排出抵抗が大きくなると、空気が逆流してトナー飛散防止効果を発揮できなくなる問題があった。

【0016】そこで、この発明の第7の目的は、排気手段の空気排出抵抗を小さくしてトナー飛散を防止したトナー回収装置を提供することにある。

【0017】また、従来のトナー回収装置7では、ファン4の下流側で例えば排気チューブの内面に付着したトナーが、ファン4の駆動を停止したときなどに、重力により落下すると、排気路8を塞いで空気が逆流してトナー飛散防止効果を発揮できなくなる問題があった。

【0018】そこで、この発明の第8の目的は、重力により落下したトナーが排気路を塞ぐおそれをなくしてトナー飛散を防止したトナー回収装置を提供することにある。

【0019】この発明の第9の目的は、特定の排気手段を用いることによりフィルタを往復動し、簡単な構成で、フィルタの目詰まりをなくしてトナー飛散を防止し、フィルタの永続使用を可能としたトナー回収装置を提供することにある。

【0020】この発明の第10の目的は、上述した第1ないし第6の目的を達成したトナー回収容器を設ける画像形成装置を提供することにある。

【0021】この発明の第11の目的は、上述した第7

ないし第9の目的を達成したトナー回収装置を設ける画像形成装置を提供することにある。

【0022】

【課題を解決するための手段】そのため、請求項1に記載の発明は、上述した第1の目的を達成すべく、トナー回収容器本体にフィルタを設け、そのフィルタで、トナー回収容器本体内に送り込まれた空気中のトナーの通過を阻止して、阻止したトナーをそのトナー回収容器本体の内部に貯留する一方、該フィルタを通して空気のみをトナー回収容器本体の外部へと排出するトナー回収容器において、フィルタとして、補強部材を取り付けた延伸多孔質PTFEを使用してなる、ことを特徴とする。

【0023】請求項2に記載の発明は、上述した第2の目的を達成すべく、請求項1に記載のトナー回収容器において、振動を付与する手段を備えてなる、ことを特徴とする。

【0024】請求項3に記載の発明は、上述した第3の目的を達成すべく、請求項1に記載のトナー回収容器において、空気の送り込みが停止されたとき、フィルタの復帰を加速する錘を備えてなる、ことを特徴とする。

【0025】請求項4に記載の発明は、上述した第4の目的を達成すべく、請求項1に記載のトナー回収容器において、フィルタを周縁部のみならず、中央部もトナー回収容器本体に取り付けてなる、ことを特徴とする。

【0026】請求項5に記載の発明は、上述した第5の目的を達成すべく、請求項1に記載のトナー回収容器において、トナー回収容器本体への空気送り込み位置より上方にフィルタを取り付けてなる、ことを特徴とする。

【0027】請求項6に記載の発明は、上述した第6の目的を達成すべく、請求項1に記載のトナー回収容器において、空気送り込み位置とフィルタの取付位置の間に、空気の流れを邪魔する仕切板を設けてなる、ことを特徴とする。

【0028】請求項7に記載の発明は、上述した第7の目的を達成すべく、排気手段の吸気口に吸気管を、排気口に排気管を接続し、その排気管を介して排気手段により請求項1に記載のトナー回収容器に空気を送り込むトナー回収装置において、吸気管の径より排気管の径を大きくしてなる、ことを特徴とする。

【0029】請求項8に記載の発明は、上述した第8の目的を達成すべく、排気手段の吸気口に吸気管を、排気口に排気管を接続し、その排気管を介して排気手段により請求項1に記載のトナー回収容器に空気を送り込むトナー回収装置において、排気管内のトナーが重力によりトナー回収容器内に落下する構成としてなる、ことを特徴とする。

【0030】請求項9に記載の発明は、上述した第9の目的を達成すべく、排気手段の吸気口に吸気管を、排気口に排気管を接続し、その排気管を介して排気手段により請求項1に記載のトナー回収容器に空気を送り込むト

ナー回収装置において、排気手段によりトナー回収容器内に空気を間欠的に送り込んでなる、ことを特徴とする。

【0031】請求項10に記載の発明は、上述した第10の目的を達成すべく、画像形成装置において、請求項1ないし6のいずれか1に記載のトナー回収容器を設けてなる、ことを特徴とする。

【0032】請求項11に記載の発明は、上述した第11の目的を達成すべく、画像形成装置において、請求項7ないし9のいずれか1に記載のトナー回収装置を設けてなる、ことを特徴とする。

【0033】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照しつつ、この発明の実施の形態につき説明する。図1には、この発明に係るトナー回収装置を備えるレーザー複写機であり、その複写機内部機構の全体概略構成を示す。図2には、その要部の部分拡大構成を示す。

【0034】図中符号10は、複写機装置本体である。装置本体10内には、ドラム状の像担持体12を設ける。像担持体12のまわりには、帯電装置13、現像装置14、転写・搬送装置15、クリーニング装置16、除電装置17などを配置する。

【0035】それらの上部には、レーザー書込み装置18を設ける。レーザー書込み装置18には、レーザーダイオード等の光源20、走査用の回転多面鏡21、ポリゴンモータ22、f θ レンズ等の走査光学系23などを備えてなる。

【0036】クリーニング装置16の図中左側には、定着装置25を配置する。定着装置25には、ヒータを内蔵する定着ローラ26と、その定着ローラ26に下方から押し当てる加圧ローラ27を設ける。

【0037】また、装置本体10内の上部には、原稿読取装置30を備える。原稿読取装置30には、光源31、複数のミラー32、結像レンズ33、CCD等のイメージセンサ34などを設ける。

【0038】一方、装置本体10内の下部には、両面ユニット35を備える。両面ユニット35からは、像担持体12の下方へと伸びる給紙路36へと通ずる再給紙路37を設ける。両面ユニット35へは、定着装置25出口からのびる排紙路38途中から分岐して反転路39を形成してなる。

【0039】そのような装置本体10の上面には、コンタクトガラス40を設置する。そのコンタクトガラス40を被うように、装置本体10上には、自動原稿給紙装置41を開閉自在に取り付けてなる。

【0040】ところで、上述のような複写機装置本体10は、給紙テーブル43上に載置してなる。給紙テーブル43内には、給紙カセット44を多段に備える。各給紙カセット44には、それぞれ対応して給紙ローラ45を設ける。給紙ローラ45は、繰り出したシートを、給

紙路36へと通ずる搬送路46に入れる。搬送路46には、複数対の搬送ローラ47を設ける。

【0041】さていま、このレーザー複写機を用いてコピーを取るときは、自動原稿給紙装置41に原稿をセットし、または自動原稿給紙装置41を開いてコンタクトガラス40上に直接原稿をセットする。そして、不図示のスタートスイッチを押し、自動原稿給紙装置41を駆動してコンタクトガラス40上に搬送した原稿を、またはあらかじめコンタクトガラス40上にセットしてある原稿を、原稿読取装置30で画素単位で読み取る。

【0042】同時に、適宜の給紙ローラ45を回転し、給紙テーブル43内の複数の給紙カセット中の対応する給紙カセット44内からシートを繰り出し、搬送路46に入れて搬送ローラ47で搬送し、給紙路36に入れてレジストローラ48に突き当てて止める。そして、像担持体12の回転にタイミングを合わせて該レジストローラ48を回転し、像担持体12の下方へと送り込む。

【0043】他方、不図示のスタートスイッチを押したとき、同時に像担持体12を図中時計方向に回転する。そして、その像担持体12の回転とともに、まず帯電装置13で表面を一律に帯電し、次いで上述した原稿読取装置30で読み取った読取り内容に応じてレーザー光しを照射してレーザー書込み装置18で書込みを行い、像担持体12の表面に静電潜像を形成し、そのうち現像装置14でトナーを付着してその静電潜像を可視像化する。

【0044】それから、上述したごとく像担持体12の下方へと送り込んだシートに、転写・搬送装置15でその可視像を転写する。画像転写後の像担持体12表面は、残留トナーをクリーニング装置16で除去して清掃し、除電装置17で除電して、その後の再度の画像形成に備える。

【0045】一方、画像転写後のシートは、転写・搬送装置15で搬送して定着装置25に入れ、定着ローラ26と加圧ローラ27とで熱と圧力とを加えて転写画像を定着する。その後、排紙路38を通して、例えば装置本体10に取り付けた不図示のトレイ上に排出する。

【0046】なお、この複写機を用いてシートの裏面にも記録を行うときには、片面に記録後、反転路39を通して両面ユニット35へと入れ、そこで反転して再び像担持体12の下方へと送り込み、別途像担持体12上に形成した画像を同様に裏面にも転写してから、例えば不図示のトレイ上に排出する。

【0047】ところで、上述した現像装置14は、図2から判るとおり、現像タンク50と現像ホッパ60とからなる。

【0048】現像タンク50では、第1現像ローラ51、第2現像ローラ52、パドルホイール53、攪拌ローラ54、搬送スクリュ55、セパレータ56、ドクタブレード57、トナー濃度センサ58などを現像ケース59内に設ける。そして、現像ケース59内には、キャ

リアとトナーとからなる二成分現像剤を収納する。

【0049】現像ホッパ60内には、歯車状のトナー補給部材61、補給規制板62、アジテータ63などを設ける。この現像ホッパ60内には、トナーを収納してなる。

【0050】そして、この現像装置14では、現像ケース59内の二成分現像剤を、攪拌ローラ54の回転により攪拌して摩擦帯電し、バドルホイール53の回転によって跳ね上げ、第1現像ローラ51および第2現像ローラ52内の磁石によってそれらの第1現像ローラ51および第2現像ローラ52に吸着する。

【0051】第1現像ローラ51および第2現像ローラ52に吸着した現像剤は、それらの第1現像ローラ51および第2現像ローラ52外周のスリーブにより搬送してドクタブレード57により余剰分を掻き落として後、現像バイアスにより像担持体12に付着してその像担持体12上の静電潜像を現像する。

【0052】さて、この現像装置14では、像担持体12に付着してトナーを消費すると、その割合（トナー濃度）が減少する。そこで、現像剤中のトナー濃度がトナー濃度の目標値に対して所定値以下になると、アジテータ63を回転してトナーを攪拌するとともにトナー補給部材61へと搬送し、そのトナー補給部材61を回転して補給規制板62を揺動し、現像ホッパ60から現像タンク50内へとトナーを補給して現像剤中のトナー濃度を維持する。

【0053】現像剤中のトナー濃度は、現像ケース59に取り付けるトナー濃度センサ58により測定する。トナー濃度の目標値は、像担持体12上に作成した測定用トナー像（Pパターン）をフォトセンサで測定した値により設定する。

【0054】なお、一般に、シートの両側には、画像がない場合が多い。そこで、両側のトナー量が多くならないように、現像ホッパ60からは、両側を除くトナー補給領域b（図4参照）の範囲でトナー補給を行うようにする。

【0055】ところで、上述したとおり、像担持体12に付着したトナーは、転写・搬送装置15によってシートに静電転写する。ところが、約10%のトナーは、未転写となって像担持体12上に残る。未転写となって像担持体12上に残った残留トナーは、クリーニング装置16に設けるクリーニングブレード65およびブラシローラ66によって像担持体12上から掻き落とす。

【0056】クリーニング装置16によって像担持体12上から掻き落とされたトナーは、クリーニング装置16の回収タンク67内に入る。そして、回収スクリュ68によってクリーニング装置16の片側に搬送し、不図示の排出口から排出してトナーリサイクル装置へと導く。

【0057】さて、この図示レーザ複写機では、図1に

示すように、現像装置14に接続してトナー回収装置70を備える。トナー回収装置70には、現像装置14と吸気チューブ（吸気管）71で接続して、装置本体10内に排気手段72を備え、またその排気手段72と排気チューブ（排気管）73で接続して、給紙テーブル43内にトナー回収容器74を備える。

【0058】吸気チューブ71の先端には、図3に示すように、吸引ダクト75を取り付ける。吸引ダクト75は、細長矩形状で、上面中央に吸気チューブ71の一端を接続する接続口76を有し、図4に示すように下面に大きな開口77をあける。しかし、その下面には、現像ホッパ60のトナー補給領域bに対応して、マイラ等のシート部材78を貼り付けて開口77の中央部を塞ぎ、両側に吸込み口79を設ける。また、開口77のまわりには、現像ホッパ60側を除いてシール部材80を貼り付ける。

【0059】そして、この吸引ダクト75は、図2に示すように、両端を、現像ケース59の両側に対向して設けるガイド溝82内に矢示方向に挿入して現像ケース59の開口83に取り付け、そののち現像タンク50に現像ホッパ60を取り付けることにより抜け止めする。現像ホッパ60には、吸引ダクト75との間をシールするシール部材84を貼り付ける。これにより、現像ケース59の開口83を完全に塞ぐようにする。

【0060】次に、図1に示す排気手段72は、図5に示すように、ポンプ86の吸気口87に吸気チューブ71の他端を取り付け、排気口88に排気チューブ73の一端を取り付ける。また、モータ89の駆動軸90に取り付けた偏心ピン91をゴム部材92の一部93にはめ付ける。

【0061】そして、不図示の現像モータと連動してモータ89を駆動し、そのモータ89の駆動によりゴム部材92の中央を図中矢示方向に往復動し、不図示の吸気弁を開いて不図示の排気弁を閉じ、現像装置14内の空気を上述した吸引ダクト75の吸込み口79から吸い込み、吸気チューブ71内の排気路を通して吸気口87からポンプ86内に入れ、または吸気弁を閉じて排気弁を開き、ポンプ86内の空気を排気チューブ73の排気路を通してトナー回収容器74へと送り込む。

【0062】このようにして、現像装置14が動作しているときは、常に排気手段72を駆動してトナー回収装置70により現像装置14内の空気を吸い込むことにより、現像装置14内の浮遊トナーを吸引するとともに、図2に示す現像ケース59の現像開口95に吸込み気流を発生し、例えば図6中矢印aで示すように周辺の空気を吸い込むことで、現像装置14からのトナー飛散を防止することができる。

【0063】トナー回収装置70を設けなくても、現像ローラ50・51の回転により現像開口95から周辺の空気を吸い込む気流が発生するが、トナー回収装置70

を設けることによりより多くの空気を吸い込んで現像装置14からのトナー飛散を一層防止することができる。

【0064】トナー回収容器74は、図7に示すように、幅と高さがあり、奥行き小さなトナー回収容器本体97に開口を形成し、周縁を貼り付けてその開口を塞いで大きなフィルタ100を設ける。そして、図1に示すように給紙テーブル43内において搬送路46に沿ってその外側に配置する。その上面片側に、図7に示すように空気送り込み位置となる入口98を有し、その入口98に排気チューブ73の他端を接続する。

【0065】フィルタ100は、図8に示すように、延伸多孔質PTFE100aと、その周縁に貼り付けた補強部材100bとで構成する。延伸多孔質PTFE100aは、フッ素樹脂の中でもっとも科学的安定性の高いPTFE（ポリテトラフルオロエチレン）を特殊技術で延伸加工し、微細な連続多孔質構造を持たせたものである。補強部材100bとしては、例えばPET（ポリエチレンテレフタレート）を用いる。

【0066】排気手段72から排気チューブ73を通して送られてきた空気が入口98からトナー回収容器74内に送り込まれると、送り込まれた空気中のトナー等の通過をフィルタ100で阻止して、阻止したトナー等をトナー回収容器本体97の内部に貯留する一方、フィルタ100を通して空気のみをトナー回収容器本体97の外側へと排出し、不図示の排気グリルを通して装置本体10外へと送り出す。

【0067】なお、このようにフィルタ100として延伸多孔質PTFE100aを使用すると、圧を加えながら空気を通しても、静電フィルタ等の、従来用いていた他のフィルタと違ってトナー漏れがなく、トナーを確実に捕集することができる。また、延伸多孔質PTFE100aに補強部材100bを取り付けるから、しなやかなフィルタ100を破れにくくして取り扱いを容易とし、トナー回収容器本体97への取り付けを簡単とすることができる。

【0068】トナー回収容器74には、不図示のトナー満杯検知手段を設け、トナーの満杯を検知する。トナーが満杯になったときは、トナー回収容器74内のトナーを廃棄するか、トナー回収容器74を新しいものと交換する。

【0069】もちろん、トナー回収容器74は、図7に示すような形状のものに限るものではなく、例えば図9に示すような形状等のものであってもよい。また、トナー回収容器本体97の開口とその開口を塞ぐフィルタ100は、目詰まりが生じないように、できるだけ大きい方がよい。図9では図7の対応部分に使用した符号をそのまま使用することとし、重複説明を省略する。

【0070】なお、上述した例では、吸気管として吸気チューブ71を用い、排気管として排気チューブ73を用いて排気路を形成したが、当然、チューブに限らず、

パイプその他を用いて排気路を形成してもよい。

【0071】ところで、トナー回収容器74には、図10に示すように、振動を付与する手段102を設けるとよい。この手段102は、モータ103の回転軸104にカム105を取り付けたもので、適宜モータ103を駆動してカム105を回転することにより、カム105で叩いてトナー回収容器74に振動を与え、フィルタ100に付着したトナー等を落下する。これにより、目詰まりから吸込み気流が弱くなってトナー飛散防止効果を果たさなくなる問題を解消し、フィルタ100の永続使用を可能とすることができる。

【0072】また、例えば図11に示すように、トナー回収容器本体97の上面に開口を形成してその開口をフィルタ100で塞ぐようにし、フィルタ100の中央付近に錘107を取り付けるようにしてもよい。錘107としては、例えば数10gほどの鉄板を用いる。

【0073】このようにすると、排気手段72を駆動してトナー回収容器74内に空気を送り込んだとき、そのトナー回収容器74の内圧が上昇してフィルタ100が膨らみ、排気手段72の駆動を止めて空気の送り込みを停止したとき、フィルタ100は復帰する。このとき、フィルタ100の復帰は、錘107で加速されることとなる。

【0074】これにより、フィルタ復帰の反動でフィルタ100に付着したトナー等を落下して、簡単な構成で、目詰まりから吸込み気流が弱くなってトナー飛散防止効果を果たさなくなる問題を解消し、フィルタ100の永続使用を可能とすることができる。

【0075】さて、上述した例では、トナー回収容器本体97にフィルタ100の周縁部のみを貼り付けた。しかし、例えば図12に示すように、トナー回収容器本体97に棧97aを設けて開口を分割して形成し、1枚のフィルタ100を周縁部だけでなく、中央部も棧97aに貼り付けるようにするとよい。

【0076】このようにすると、フィルタ100の張り渡し長さを短くしてフィルタ100がその延伸性に基き弛むことを防いで、弛みに付着したトナーの重みで、剥がれたり破れたりするおそれをなくすることができる。

【0077】なお、このトナー回収容器74では、例えば図13に示すように、トナー回収容器本体97への空気送り込み位置hより上方にフィルタ100を取り付けるようにするとよい。このようにすると、フィルタ100を通過するまでに重力により落下してフィルタ100に到達するトナー量を少なくし、フィルタ100の目詰まりをなくしてフィルタ100の永続使用を可能とすることができる。

【0078】また、例えば図14に示すように、空気送り込み位置hとフィルタ100の取付位置との間に、空気送り込み位置hからフィルタ100への空気の流れを邪魔する複数の仕切板108を設けるようにするとよ

い。このようにすると、フィルタ100を通過するまでに仕切板108に付着してフィルタ100に到達するトナー量を少なくし、フィルタ100の目詰まりをなくしてフィルタ100の永続使用を可能とすることができる。

【0079】ところで、図示トナー回収装置70では、吸気チューブ（吸気管）71の径より排気チューブ（排気管）73の径を大きくする。このようにすると、排気手段72の空気排出抵抗を小さくして空気の逆流を防ぎ、トナー飛散を防止することができる。

【0080】図15には、排気手段72におけるポンプ86の回転数と、ポンプ流量、および現像開口95の縁部汚れ幅c（図6参照）との関係を示す。図から判るとおり、ポンプ回転数が増加するにともない、はじめは飛散トナーを吸引して縁部汚れ幅cを小さくすることができる。ところが、ポンプ86の回転数が一定以上となると、吸気弁および排気弁の開閉が追いつかなくなって空気が逆流し、トナー飛散が大きくなって縁部汚れ幅cが増大することとなる。

【0081】この図15では、吸気チューブ71の径がφ6mmであるとき、排気チューブ73の径を同じφ6mmとしたときと、φ12mmとしたときとを示す。図から判るとおり、φ6mmの排気チューブ73では回転数が3500rpmを越えた時点でトナー飛散が増大しはじめている。ところが、φ12mmの排気チューブ73では回転数が4500rpmを越えてはじめて増大しはじめている。後者の方が明らかにトナー飛散を防止して縁部汚れ幅cを小さくすることができる。

【0082】また、図示トナー回収装置70では、図1に示すように、排気手段72から排気チューブ73を下方向へとはい回す構成とし、排気チューブ73内のトナーが重力によりトナー回収容器74内に落下する構成とする。このようにすると、重力により落下したトナーが排気路を塞ぐおそれをなくしてトナー飛散を防止することができる。

【0083】さて、図16には、トナー回収装置70の動作フローチャートを示す。上述したとおり、不図示の現像モータと連動してモータ89を駆動し、空気の吸引を開始する。そして、一定時間 τ 駆動した後、空気の吸引を終了する。このとき、現像モータがすでに停止しているときには、そのまま動作を終了する。しかし、現像モータが引き続き作動しているときには、一定時間 τ 経過後、再び空気の吸引をはじめ。これを繰り返す。

【0084】つまり、図示トナー回収装置70では、排気手段72によりトナー回収容器74内に空気を間欠的に送り込む。このようにすると、フィルタ100を往復動してフィルタ100に付着したトナー等を落下し、簡単な構成で、フィルタ100の目詰まりをなくしてトナー飛散を防止し、フィルタ100の永続使用を可能とすることができる。

【0085】図17に示すように、トナー回収装置70のOn/Off切り替え回数を多くすると、各切り替えごとの駆動時間 τ は短くなり、現像装置14からの飛散トナー量は多くなる。同時に、図18に示すように、フィルタ100上のトナー等の捕集物量は逐次減少する。

【0086】これは、延伸多孔質PTFE100aが延伸性を有することから、フィルタ100はトナー回収容器74の内圧の変化で膨らんだり凹んだりして単振動する。それ故、フィルタ100上の捕集物は、フィルタ100上から落下する。これにより、トナー回収装置70のOn/Offを細かく制御してトナー回収容器74内に空気を間欠的に送り込むことで、フィルタ100の目詰まりを防止してトナー飛散防止効果を高めることができる。

【0087】なお、図17は、トナー回収装置70のOn/Off切り替え回数を0としたとき、一定時間後の飛散トナー量を基準として、1分間のOn/Off切り替え回数と飛散トナー量の比との関係を示すグラフである。図18は、トナー回収装置70のOn/Off切り替え回数を0としたとき、一定時間後のフィルタ100上の、トナー等の捕集物量を基準として、1分間のOn/Off切り替え回数と捕集物量の比との関係を示すグラフである。

【0088】なお、図16に示す例では、制御を簡単にするため、一定時間 τ 駆動した後、空気の吸引をいったん終了し、現像モータが引き続き作動しているときには、同じ一定時間 τ 経過後、再び空気の吸引をはじめた。しかし、当然にモータ89を駆動する時間と休止する時間とを違えてもよい。

【0089】

【発明の効果】以上説明したとおり、請求項1に記載の発明によれば、フィルタとして延伸多孔質PTFEを使用するから、圧を加えながらフィルタに空気を通して、静電フィルタ等の、従来用いていた他のフィルタと違ってトナー漏れがなく、トナーを確実に捕集することができる。また、延伸多孔質PTFEに補強部材を取り付けるから、フィルタを破れにくくして取り扱いを容易とし、トナー回収容器本体への取り付けを簡単とすることができる。

【0090】請求項2に記載の発明によれば、振動を付与する手段を備えるから、その手段で振動を付与してフィルタ5に付着したトナーを落下し、目詰まりから吸込み気流が弱くなってトナー飛散防止効果を果たさなくなる問題を解消し、フィルタの永続使用を可能とすることができる。

【0091】請求項3に記載の発明によれば、空気の送り込みが停止されたとき、フィルタの復帰を加速する錘を備えるから、フィルタ復帰の反動でフィルタに付着したトナーを落下し、簡単な構成で、目詰まりから吸込み気流が弱くなってトナー飛散防止効果を果たさなくなる

問題を解消し、フィルタの永続使用を可能とすることができる。

【0092】請求項4に記載の発明によれば、フィルタを周縁部のみならず、中央部もトナー回収容器本体に取り付けるから、付着したトナーの重みで、フィルタが剥がれたり破れたりするおそれをなくすることができる。

【0093】請求項5に記載の発明によれば、トナー回収容器本体への空気送り込み位置より上方にフィルタを取り付けるから、フィルタを通過するまでに重力により落下してフィルタに到達するトナー量を少なくし、フィルタの目詰まりをなくしてフィルタの永続使用を可能とすることができる。

【0094】請求項6に記載の発明によれば、空気送り込み位置とフィルタの取付位置の間に、空気の流れを邪魔する仕切板を設けるから、フィルタを通過するまでに仕切板に付着してフィルタに到達するトナー量を少なくし、フィルタの目詰まりをなくしてフィルタの永続使用を可能とすることができる。

【0095】請求項7に記載の発明によれば、吸気管の径より排気管の径を大きくするから、排気手段の空気排出抵抗を小さくして空気の逆流を防ぎ、トナー飛散を防止することができる。

【0096】請求項8に記載の発明によれば、排気管内のトナーが重力によりトナー回収容器内に落下する構成とするから、重力により落下したトナーが排気路を塞ぐおそれをなくしてトナー飛散を防止することができる。

【0097】請求項9に記載の発明によれば、排気手段によりトナー回収容器内に空気を間欠的に送り込むから、トナー回収容器内の圧力変化によりフィルタを往復動してフィルタに付着したトナーを落下し、簡単な構成で、フィルタの目詰まりをなくしてトナー飛散を防止し、フィルタの永続使用を可能とすることができる。

【0098】請求項10に記載の発明によれば、請求項1ないし6のいずれか1に記載のトナー回収容器を設けるから、上記請求項1ないし6の効果を達成することができるトナー回収容器を設けた画像形成装置を提供することができる。

【0099】請求項11に記載の発明によれば、請求項7ないし9のいずれか1に記載のトナー回収装置を設けるから、上記請求項7ないし9の効果を達成することができるトナー回収装置を設けた画像形成装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明に係るトナー回収装置を備えるレーザー複写機であり、その複写機内部機構の全体概略構成図である。

【図2】その要部の部分拡大構成図である。

【図3】そのトナー回収装置を構成する、吸気チューブの先端に取り付けた吸引ダクトの斜視図である。

【図4】その吸気ダクトを下面側から見た斜視図であ

る。

【図5】トナー回収装置を構成する排気手段の分解斜視図である。

【図6】上記レーザー複写機における現像装置の現像開口付近の部分拡大斜視図である。

【図7】トナー回収装置を構成するトナー回収容器の斜視図である。

【図8】トナー回収容器で使用するフィルタの正面図である。

10 【図9】トナー回収容器の他例の斜視図である。

【図10】振動を付与する手段を備えるトナー回収容器の他例の斜視図である。

【図11】錘を有するトナー回収装置の他例の斜視図である。

【図12】トナー回収装置のさらに他例の斜視図である。

【図13】トナー回収装置のまたさらに他例の斜視図である。

20 【図14】トナー回収装置のまたさらに他例の斜視図である。

【図15】トナー回収装置のポンプ回転数と、ポンプ流量、および現像開口の縁部汚れ幅との関係を示すグラフである。

【図16】トナー回収装置の動作フローチャートである。

【図17】1分間のOn/Off切り替え回数と飛散トナー量の比との関係を示すグラフである。

【図18】1分間のOn/Off切り替え回数と捕集物量の比との関係を示すグラフである。

30 【図19】従来の現像装置に用いるトナー回収装置の構成図である。

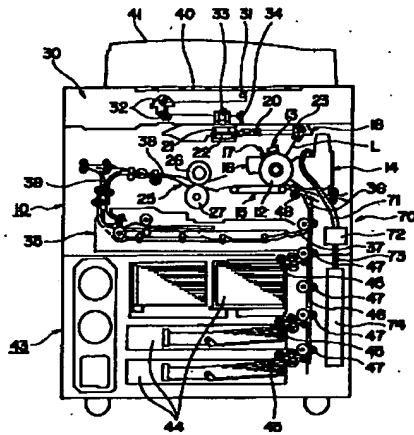
【符号の説明】

- 10 複写機装置本体
- 12 像担持体
- 14 現像装置
- 59 現像ケース
- 70 トナー回収装置
- 71 吸気チューブ（吸気管）
- 72 排気手段
- 40 73 排気チューブ（排気管）
- 74 トナー回収容器
- 86 ポンプ
- 87 吸気口
- 88 排気口
- 95 現像開口
- 97 トナー回収容器本体
- 97a 棧
- 98 入口
- 100 フィルタ
- 50 100a 延伸多孔質PTFE

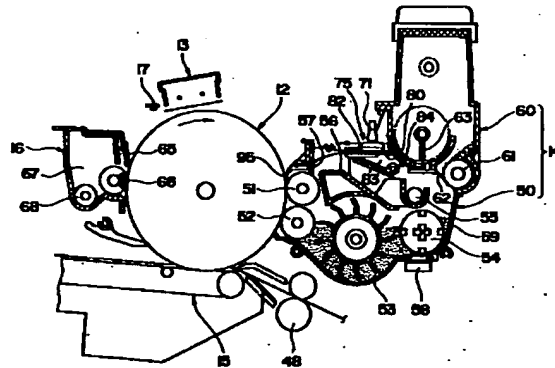
100b 補強部材
102 振動を付与する手段
107 錠

108 仕切板
h 空気送り込み位置

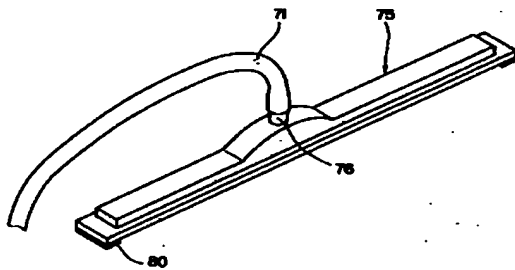
【図1】



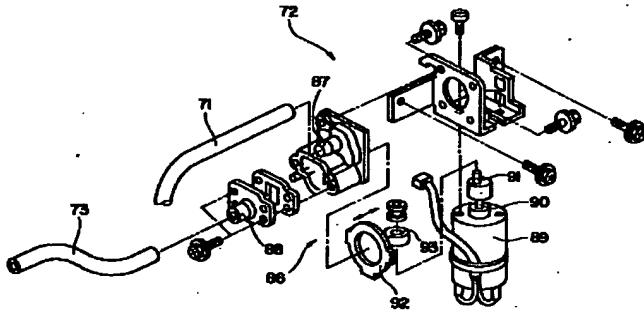
【図2】



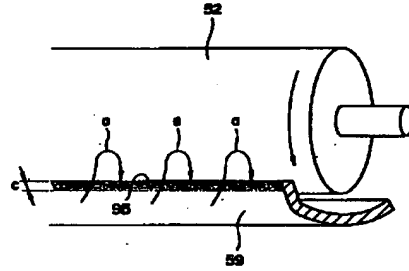
【図3】



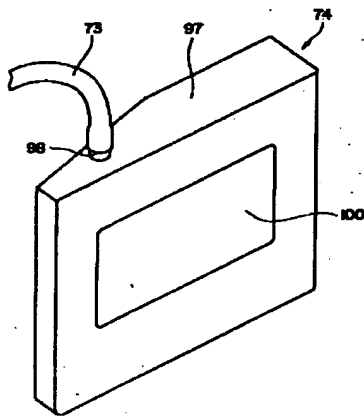
【図5】



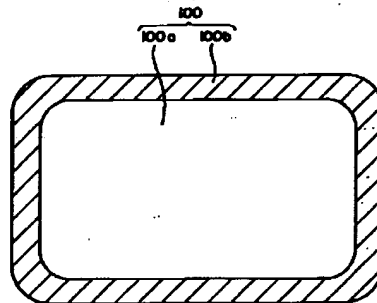
【図6】



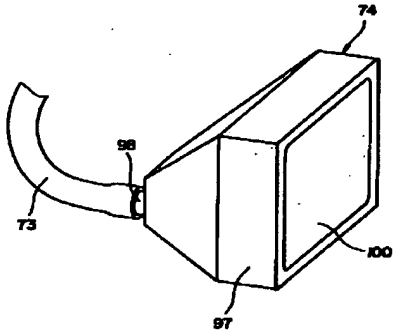
【図7】



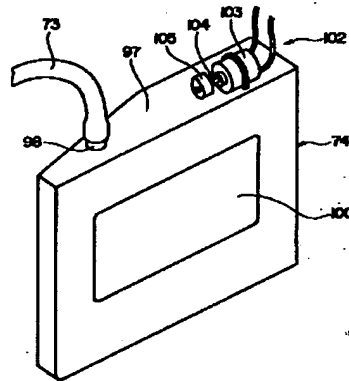
【図8】



【図9】

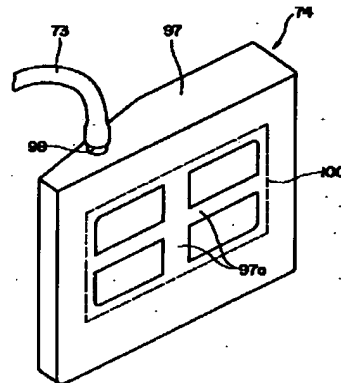
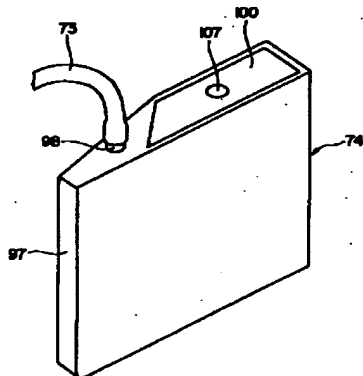


【図10】

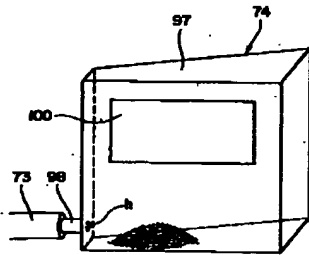


【図12】

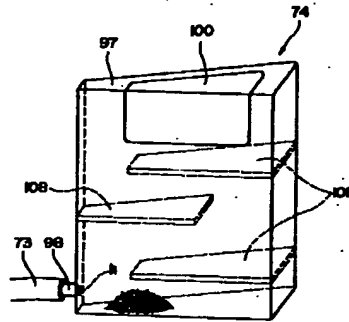
【図11】



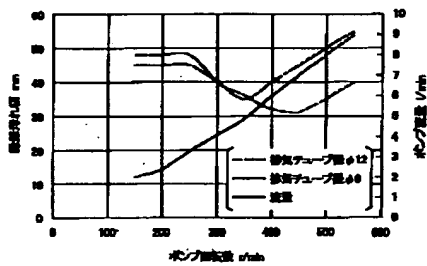
【図13】



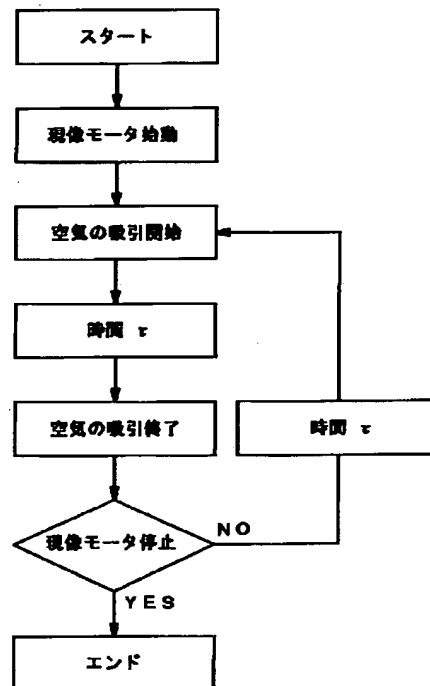
【図14】



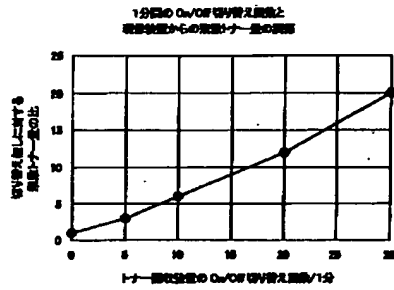
【図15】



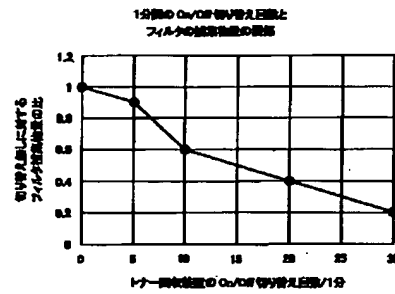
【図16】



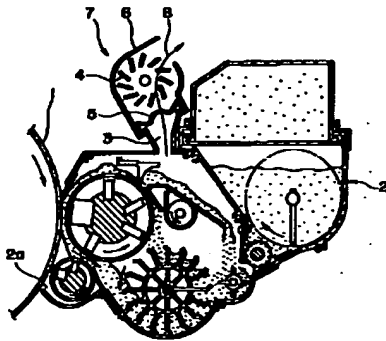
【図17】



【図18】



【図19】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーム(参考)
B 0 1 D 46/42		G 0 3 G 21/00	5 3 8
G 0 3 G 21/00	5 3 8	15/08	5 0 7 C

(72)発明者 田上 亮
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
会社リコー内

Fターム(参考) 2H027 JA03 JB02 JB03 JB13 JB14
JB15 JB27 JC06
2H077 AA12 AA15 AA16 AA18 AB01
AB14 AC03 AD06 AD13 AD18
AE06 BA08 CA01 CA12 CA16
CA19 DA10 DA42 EA03
4D019 AA01 BA13 BB08 CB02 CB04
4D058 JA12 JB14 JB23 KA06 KA30
KC01 MA02 MA06 QA01 QA07
QA21 RA01 SA20

*** NOTICES ***

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] Prepare a filter in the body of the container for toner recycling, and passage of the toner in the air sent in in said body of the container for toner recycling with the filter is prevented. In the container for toner recycling which discharges only air to the exterior of said body of the container for toner recycling through this filter while storing the prevented toner in the interior of the body of the container for toner recycling The container for toner recycling which comes to use the extension porosity PTFE which attached the reinforcement member as said filter.

[Claim 2] The container for toner recycling according to claim 1 which comes to have a means to give vibration.

[Claim 3] The container for toner recycling according to claim 1 which comes to have the spindle which accelerates the return of said filter when sending of air is stopped.

[Claim 4] The container for toner recycling according to claim 1 with which not only the periphery section but a center section comes to attach said filter in said body of the container for toner recycling.

[Claim 5] The container for toner recycling according to claim 1 which comes to attach said filter more nearly up than the air sending location to said body of the container for toner recycling.

[Claim 6] The container for toner recycling according to claim 1 which comes to prepare the dashboard which interferes with the flow of air between said air sending locations and attaching positions of said filter.

[Claim 7] The toner recovery system which comes it to carry out the path of said exhaust pipe larger than the path of said inlet pipe in the toner recovery system which connects an inlet pipe to the inlet of an exhaust air means, connects an exhaust pipe to an exhaust port, and sends air into the container for toner recycling according to claim 1 with said exhaust air means through the exhaust pipe.

[Claim 8] The toner recovery system with which an inlet pipe is connected to the inlet of an exhaust air means, an exhaust pipe is connected to an exhaust port, and the toner in said exhaust pipe becomes in the toner recovery system which sends air into the container for toner recycling according to claim 1 with said exhaust air means through the exhaust pipe as a configuration which falls in said container for toner recycling with gravity.

[Claim 9] The toner recovery system which comes to send in air with said exhaust air means intermittently in said container for toner recycling in the toner recovery system which connects an inlet pipe to the inlet of an exhaust air means, connects an exhaust pipe to an exhaust port, and sends air into the container for toner recycling according to claim 1 with said exhaust air means through the exhaust pipe.

[Claim 10] Image formation equipment which comes to prepare the container for toner recycling of a publication in claim 1 thru/or any 1 of 6.

[Claim 11] Image formation equipment which comes to prepare the toner recovery system of a publication in claim 7 thru/or any 1 of 9.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] Especially this invention is applicable to image formation equipments, such as a color, multiple color, monochrome, etc. which repeats electrification, writing, development, an imprint, cleaning, etc. among image formation equipments, such as a copying machine, a printer, and facsimile or those compound machines, forms a toner image serially with an electrophotography method on image support, carries out the sequential imprint of that toner image, and records on a sheet, etc. And in such electrophotography type image formation equipment etc., it is related with the toner recovery system which prevents that a toner floats and disperses from a developer. And in the toner recovery system, it is related with the container for toner recycling which collects and stores a toner.

[0002]

[Description of the Prior Art] The toner which did not participate in development dispersed from development opening of a developer, the inside of the body of image formation equipment was polluted with conventional, for example, electrophotography,-type image formation equipment, and there was a problem which adheres to image support, or adheres to a sheet, and falls image quality, and there was a problem which soils the development opening circumference and adheres to an operator at the time of a maintenance.

[0003] As shown in drawing 19 , it absorbs to the developer 2 arranged around the image support 1, opening 3 is formed, and there is some conventional image formation equipment which forms the toner recovery system 7 furnished with the filter case 6 which equips the sink opening 3 with a fan 4 and a filter 5, in order to avoid such a problem.

[0004] And while building the flow of the air which enters in a developer 2 through development opening 2a of a developer 2 by inhaling the air in a developer 2 and discharging through the exhaust air way 8 by drive of a fan 4 from opening 3 with this toner recovery system 7 and preventing toner scattering from development opening 2a, uptake of the toner was carried out with the filter 5 out of that air to discharge. (Refer to JP,10-3220,A.)

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, with such a conventional toner recovery system 7, since the air in a developer 2 was inhaled and it discharged compulsorily from opening 3 by drive of a fan 4, with the filter 5 used conventionally [, such as an electrostatic filter,], uptake of the toner could not fully be carried out, but there was a problem which produces toner leakage.

[0006] Therefore, artificers noted using the extension porosity PTFE as a filter that such a problem should be solved. However, the extension porosity PTFE was pliant, tended to be torn, and had a problem inconvenient to anchoring.

[0007] Then, the 1st purpose of this invention is to offer the container for toner recycling which made easy anchoring of the filter which consists of that extension porosity PTFE while canceling toner leakage by using the filter which consists of extension porosity PTFE.

[0008] Moreover, in the conventional toner recovery system 7 mentioned above, the toner which carried out uptake adhered to the filter 5, and it deposited on the filter 5 with the passage of time, and blinding was produced and absorbed, the air current became weak, and there was a problem which must stop having to achieve the toner scattering prevention effectiveness, and must clean it, or must exchange it

for a new thing.

[0009] Then, the 2nd purpose of this invention loses the blinding of the filter which consists of extension porosity PTFE, prevents toner scattering, and is to offer the container for toner recycling which enabled permanent use of a filter.

[0010] The 3rd purpose of this invention is an easy configuration, it loses the blinding of a filter, prevents toner scattering, and is to offer the container for toner recycling which enabled permanent use of a filter.

[0011] By the way, when the toner accumulated on the filter which consists of extension porosity PTFE, there was a problem to which a filter is separated or beaten by the weight.

[0012] Then, the 4th purpose of this invention is the weight of the adhering toner, and is to offer the container for toner recycling which abolished a possibility that a filter might be separated or torn.

[0013] The 5th purpose of this invention is to offer the container for toner recycling which lessened the amount of toners which even a filter reaches using gravity, and enabled permanent use of a filter.

[0014] The 6th purpose of this invention is to offer the container for toner recycling which lessened the amount of toners which even a filter reaches again using a dashboard, and enabled permanent use of a filter.

[0015] In the place, as shown in drawing 19, with the conventional toner recovery system 7, by drive of a fan 4, the air in a developer 2 was inhaled and it discharged from opening 3, but when the air discharge resistance became large, there was a problem air flows backwards and it becomes impossible to demonstrate the toner scattering prevention effectiveness.

[0016] Then, the 7th purpose of this invention is to offer the toner recovery system which made small air discharge resistance of an exhaust air means, and prevented toner scattering.

[0017] Moreover, in the conventional toner recovery system 7, there was a problem take up the exhaust air way 8, air flows backwards, and it becomes impossible to demonstrate the toner scattering prevention effectiveness when the toner which adhered to the inside of an exhaust tube in a fan's 4 downstream stops a drive of a fan 4 and it falls with gravity.

[0018] Then, the 8th purpose of this invention is to offer the toner recovery system with which the toner which fell with gravity abolished a possibility of taking up an exhaust air way, and prevented toner scattering.

[0019] By using a specific exhaust air means, the 9th purpose of this invention reciprocates a filter, is an easy configuration, loses the blinding of a filter, prevents toner scattering, and is to offer the toner recovery system which enabled permanent use of a filter.

[0020] The 10th purpose of this invention is to offer the image formation equipment which prepares the container for toner recycling which attained the 1st thru/or the 6th purpose mentioned above.

[0021] The 11th purpose of this invention is to offer the image formation equipment which prepares the toner recovery system which attained the 7th thru/or the 9th purpose mentioned above.

[0022]

[Means for Solving the Problem] Therefore, that the 1st purpose mentioned above should be attained, invention according to claim 1 prepares a filter in the body of the container for toner recycling, and is the filter. Passage of the toner in the air sent in in the body of the container for toner recycling is prevented. While storing the prevented toner in the interior of the body of the container for toner recycling, in the container for toner recycling which discharges only air to the exterior of the body of the container for toner recycling through this filter, it is characterized by the thing it comes as a filter to use the extension porosity PTFE which attached the reinforcement member.

[0023] Invention according to claim 2 is characterized by the thing it comes to have a means to give vibration in the container for toner recycling according to claim 1 that the 2nd purpose mentioned above should be attained.

[0024] That the 3rd purpose mentioned above should be attained, invention according to claim 3 is characterized by the thing it comes to have the spindle which accelerates the return of a filter, when sending of air is stopped in the container for toner recycling according to claim 1.

[0025] Invention according to claim 4 is characterized by the thing not only the periphery section but a center section comes to attach a filter in the body of the container for toner recycling in the container for toner recycling according to claim 1 that the 4th purpose mentioned above should be attained.

[0026] Invention according to claim 5 is characterized by the thing it comes to attach a filter more nearly

up than the air sending location to the body of the container for toner recycling in the container for toner recycling according to claim 1 that the 5th purpose mentioned above should be attained.

[0027] Invention according to claim 6 is characterized by the thing it comes to prepare the dashboard which interferes with the flow of air between an air sending location and the attaching position of a filter in the container for toner recycling according to claim 1 that the 6th purpose mentioned above should be attained.

[0028] That the 7th purpose mentioned above should be attained, an inlet pipe is connected to the inlet of an exhaust air means, and invention according to claim 7 connects an exhaust pipe to an exhaust port, and is characterized by the thing it comes it larger than the path of an inlet pipe to do the path of an exhaust pipe in the toner recovery system which sends air into the container for toner recycling according to claim 1 with an exhaust air means through the exhaust pipe.

[0029] That the 8th purpose mentioned above should be attained, an inlet pipe is connected to the inlet of an exhaust air means, and invention according to claim 8 connects an exhaust pipe to an exhaust port, and is characterized by what is become as a configuration to which the toner in an exhaust pipe falls in the container for toner recycling with gravity in the toner recovery system which sends air into the container for toner recycling according to claim 1 with an exhaust air means through the exhaust pipe.

[0030] That the 9th purpose mentioned above should be attained, an inlet pipe is connected to the inlet of an exhaust air means, and invention according to claim 9 connects an exhaust pipe to an exhaust port, and is characterized by the thing it comes to send in air with an exhaust air means intermittently in the container for toner recycling in the toner recovery system which sends air into the container for toner recycling according to claim 1 with an exhaust air means through the exhaust pipe.

[0031] Invention according to claim 10 is characterized by the thing it comes to prepare claim 1 thru/or the container for toner recycling given in any 1 of 6 in image formation equipment that the 10th purpose mentioned above should be attained.

[0032] Invention according to claim 11 is characterized by the thing it comes to prepare claim 7 thru/or a toner recovery system given in any 1 of 9 in image formation equipment that the 11th purpose mentioned above should be attained.

[0033]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, it explains per gestalt of implementation of this invention, referring to a drawing. It is the laser copying machine which equips drawing 1 with the toner recovery system concerning this invention, and that whole interior device outline configuration of a copying machine is shown. The partial expansion configuration of the important section is shown in drawing 2.

[0034] The sign 10 in drawing is a body of copying machine equipment. The drum-like image support 12 is formed in the body 10 of equipment. Around the image support 12, electrification equipment 13, a developer 14, an imprint and a transport device 15, cleaning equipment 16, an electric discharger 17, etc. are arranged.

[0035] Laser write-in equipment 18 is formed in those upper parts. It comes to prepare the scan optical system 23, such as the light source 20 of a laser diode etc., the rotating polygon 21 for a scan, the polygon motor 22, and ftheta lens, etc. for laser write-in equipment 18.

[0036] An anchorage device 25 is arranged on the left-hand side of [in drawing] cleaning equipment 16. The fixing roller 26 having a heater and the pressurization roller 27 pressed against the fixing roller 26 from a lower part are formed in an anchorage device 25.

[0037] Moreover, the upper part within the body 10 of equipment is equipped with the manuscript reader 30. The image sensors 34, such as the light source 31, two or more mirrors 32, the image formation lens 33, and CCD, etc. are formed in the manuscript reader 30.

[0038] On the other hand, the lower part within the body 10 of equipment is equipped with the double-sided unit 35. From the double-sided unit 35, the re-feeding way 37 leading to the feed way 36 extended under the image support 12 is formed. It branches to the double-sided unit 35 from the delivery way 38 middle extended from anchorage device 25 outlet, and comes to form the reversal way 39 in it.

[0039] Contact glass 40 is installed in the top face of such a body 10 of equipment. On the body 10 of equipment, automatic manuscript feeding equipment 41 is attached free [closing motion], and it becomes so that the contact glass 40 may be covered.

[0040] By the way, it comes to lay the above bodies 10 of copying machine equipment on the feed table 43. In the feed table 43, it has a sheet paper cassette 44 multistage. It corresponds to each sheet paper

cassette 44, respectively, and the feed roller 45 is formed in it. The feed roller 45 puts the sheet which it let out into the conveyance way 46 leading to the feed way 36. Two or more pairs of conveyance rollers 47 are formed in the conveyance way 46.

[0041] Now, when taking a copy now using this laser copying machine, a manuscript is set in automatic manuscript feeding equipment 41, or automatic manuscript feeding equipment 41 is opened and a direct manuscript is set on contact glass 40. And the manuscript which drove push and automatic manuscript feeding equipment 41, and conveyed the non-illustrated start switch on contact glass 40, or the manuscript beforehand set on contact glass 40 is read per pixel with the manuscript reader 30.

[0042] The proper feed roller 45 is rotated to coincidence, and it lets out a sheet from the inside of the sheet paper cassette 44 to which it corresponds in the sheet paper cassette of the plurality in the feed table 43, and puts into the conveyance way 46, it conveys with the conveyance roller 47 and puts into the feed way 36, and it dashes against the resist roller 48 and stops. And timing is doubled with rotation of the image support 12, this resist roller 48 is rotated, and it sends in under the image support 12.

[0043] On the other hand, when a non-illustrated start switch is pushed, the image support 12 is clockwise rotated among drawing to coincidence. And with rotation of the image support 12, laser beam L is irradiated according to the contents of read read with the manuscript reader 30 which was charged uniformly and subsequently mentioned the front face above with electrification equipment 13 first, it writes in with laser write-in equipment 18, an electrostatic latent image is formed in the front face of the image support 12, a toner is adhered with the after developer 14, and the electrostatic latent image is formed into a visible image.

[0044] And the visible image is imprinted by an imprint and the transport device 15 on the sheet sent in under the image support 12 as mentioned above. Image support 12 front face after an image imprint removes and cleans a residual toner with cleaning equipment 16, discharges it with an electric discharger 17, and subsequent image formation for the second time is equipped with it.

[0045] On the other hand, the sheet after an image imprint is conveyed by an imprint and the transport device 15, is put into an anchorage device 25, applies heat and a pressure with a fixing roller 26 and the pressurization roller 27, and is established in a transfer picture. Then, it discharges on the tray which is not illustrated [which let the delivery way 38 pass, for example, was attached in the body 10 of equipment].

[0046] In addition, when recording also on the rear face of a sheet using this copying machine, it puts in to the double-sided unit 35 through the reversal way 39 after recording on one side, it is reversed there and sends in under the image support 12 again, and after imprinting similarly the image separately formed on the image support 12 at the rear face, it discharges, for example on a non-illustrated tray.

[0047] By the way, the developer 14 mentioned above consists of a developing tank 50 and a development hopper 60 as drawing 2 shows it.

[0048] In a developing tank 50, the 1st developing roller 51, the 2nd developing roller 52, a paddle wheel 53, the stirring roller 54, the conveyance screw 55, a separator 56, a doctor blade 57, the toner concentration sensor 58, etc. are formed in the development case 59. And in the development case 59, the two component developer which consists of a carrier and a toner is contained.

[0049] In the development hopper 60, the gearing-like toner supply member 61, the supply regulation plate 62, an agitator 63, etc. are formed. It comes to contain a toner in this development hopper 60.

[0050] And in this developer 14, the two component developer within the development case 59 is stirred by rotation of the stirring roller 54, and carries out frictional electrification, and it has bounded by rotation of a paddle wheel 53, and sticks to those 1st developing roller 51 and 2nd developing roller 52 with the magnet in the 1st developing roller 51 and the 2nd developing roller 52.

[0051] The developer which stuck to the 1st developing roller 51 and the 2nd developing roller 52 is conveyed by the sleeve of those 1st developing-roller 51 and 2nd developing-roller 52 periphery, fails to scratch a part for a surplus with a doctor blade 57, the back, adheres to the image support 12 by development bias, and develops the electrostatic latent image on the image support 12.

[0052] Now, in this developer 14, if it adheres to the image support 12 and a toner is consumed, that rate (toner concentration) will decrease. Then, if the toner concentration in a developer becomes below a predetermined value to the desired value of toner concentration, an agitator 63 is rotated, while stirring a toner, it will convey to the toner supply member 61, and the toner supply member 61 will be rotated, the supply regulation plate 62 will be rocked, a toner will be supplied into a developing tank 50 from the

development hopper 60, and the toner concentration in a developer will be maintained.

[0053] The toner concentration in a developer is measured by the toner concentration sensor 58 attached in the development case 59. The desired value of toner concentration is set up with the value which measured with photosensor the toner image for measurement (P pattern) created on the image support 12.

[0054] In addition, generally there is no image in the both sides of a sheet in many cases. Then, it is made to perform toner supply in the range of the toner supply field b (refer to drawing 4) excluding both sides from the development hopper 60 so that the amount of toners of both sides may not increase.

[0055] By the way, electrostatic image transfer of the toner adhering to the image support 12 is carried out to a sheet by an imprint and the transport device 15 as mentioned above. However, about 10% of toner is un-imprinting, and remains on the image support 12. It is failed from the image support 12 to scratch the residual toner which was un-imprinting and remained on the image support 12 with the cleaning blade 65 and the brush roller 66 which are formed in cleaning equipment 16.

[0056] The toner which failed to be scratched from the image support 12 by cleaning equipment 16 enters in the recovery tank 67 of cleaning equipment 16. And by the recovery screw 68, it conveys in one side of cleaning equipment 16, it discharges from a non-illustrated exhaust port, and leads to toner recycle equipment.

[0057] Now, in this illustration laser copying machine, as shown in drawing 1, it connects with a developer 14 and has the toner recovery system 70. It connects with the toner recovery system 70 by the developer 14 and the inhalation-of-air tube (inlet pipe) 71, and has the exhaust air means 72 in the body 10 of equipment, and it connects with the exhaust air means 72 and exhaust tube (exhaust pipe) 73, and has the container 74 for toner recycling in the feed table 43.

[0058] As shown in drawing 3, the suction duct 75 is attached at the tip of the inhalation-of-air tube 71. The suction duct 75 is a Sai chief rectangle-like, it has the end connection 76 which connects the end of the inhalation-of-air tube 71 in the center of a top face, and as shown in drawing 4, it opens the big opening 77 in an inferior surface of tongue. However, corresponding to the toner supply field b of the development hopper 60, the sheet members 78, such as a Mylar, are stuck, the center section of opening 77 is plugged up, it absorbs on both sides, and opening 79 is formed in the inferior surface of tongue. Moreover, the seal member 80 is stuck on the surroundings of opening 77 except for the development hopper 60 side.

[0059] And as shown in drawing 2, the stop of this suction duct 75 is escaped from and carried out by inserting to the direction indicated by the arrow into the guide slot 82 which counters and establishes both ends in the both sides of the development case 59, attaching in the opening 83 of the development case 59, and attaching the development hopper 60 in that after developing tank 50. The seal member 84 which carries out the seal of between the suction ducts 75 is stuck on the development hopper 60. It is made for this to plug up the opening 83 of the development case 59 completely.

[0060] Next, as shown in drawing 5, the exhaust air means 72 shown in drawing 1 attaches the other end of the inhalation-of-air tube 71 in the inlet 87 of a pump 86, and attaches the end of an exhaust tube 73 in an exhaust port 88. Moreover, the eccentric pin 91 attached in the driving shaft 90 of a motor 89 is inserted in a part of rubber member 92 93.

[0061] And a non-illustrated development motor is interlocked with, drive a motor 89, and the center of the rubber member 92 is reciprocated to the direction indicated by the arrow among drawing by the drive of the motor 89. Open a non-illustrated inlet valve, close a non-illustrated exhaust valve, and it absorbs from the sink opening 79 of the suction duct 75 which mentioned the air in a developer 14 above. It puts in a pump 86 from an inlet 87 through the exhaust air way in the inhalation-of-air tube 71, or an inlet valve is closed, an exhaust valve is opened, and the air in a pump 86 is sent into the container 74 for toner recycling through the exhaust air way of an exhaust tube 73.

[0062] Thus, while the developer 14 is operating While attracting the suspension toner in a developer 14 by always driving the exhaust air means 72 and inhaling the air in a developer 14 with the toner recovery system 70 Toner scattering from a developer 14 can be prevented by inhaling surrounding air, as it absorbs to the development opening 95 of the development case 59 shown in drawing 2, and an air current is generated, for example, the drawing 6 Nakaya mark a shows.

[0063] Although the air current which inhales surrounding air from the development opening 95 by rotation of a developing roller 50-51 occurs even if it does not form the toner recovery system 70, by

forming the toner recovery system 70, more air can be inhaled and toner scattering from a developer 14 can be prevented further.

[0064] As shown in drawing 7 , the container 74 for toner recycling has width of face and height, forms opening in the body 97 of the container for toner recycling with small depth, sticks a periphery, plugs up the opening, and forms the big filter 100. And as shown in drawing 1 , it arranges along the conveyance way 46 on the outside in the feed table 43. In the top-face one side, as shown in drawing 7 , it has the inlet port 98 used as an air sending location, and the other end of an exhaust tube 73 is connected to the inlet port 98 at it.

[0065] A filter 100 consists of extension porosity PTFE100a and reinforcement member 100b stuck on the periphery, as shown in drawing 8 . Also in a fluororesin, extension porosity PTFE100a carries out extension processing of the PTFE with the highest scientific stability (polytetrafluoroethylene) with a special technique, and gives a detailed continuation vesicular structure. As reinforcement member 100b, PET (polyethylene terephthalate) is used, for example.

[0066] If the air sent through an exhaust tube 73 from the exhaust air means 72 is sent in in the container 74 for toner recycling from an inlet port 98 Passage of the toner in the sent-in air etc. is prevented with a filter 100. While storing the prevented toner in the interior of the body 97 of the container for toner recycling, only air is discharged to the exterior of the body 97 of the container for toner recycling through a filter 100, and it sends out out of the body 10 of equipment through a non-illustrated exhaust air grill.

[0067] In addition, if extension porosity PTFE100a is used as a filter 100 in this way, even if it lets air pass, applying **, unlike other filters used conventionally [, such as an electrostatic filter,], there is no toner leakage, and uptake of the toner can be carried out certainly. Moreover, since reinforcement member 100b is attached in extension porosity PTFE100a, it can be made hard to tear the pliant filter 100, handling can be made easy, and installation to the body 97 of the container for toner recycling can be simplified.

[0068] In the container 74 for toner recycling, a toner full detection means by which it does not illustrate is formed, and **** of a toner is detected in it. When a toner fills, the toner in the container 74 for toner recycling is discarded, or the container 74 for toner recycling is exchanged for a new thing.

[0069] Of course, the containers 74 for toner recycling may be things, such as a configuration as not restricted to the thing of a configuration as shown in drawing 7 and shown in drawing 9 . Moreover, the larger possible one of the filter 100 which plugs up opening and opening of the body 97 of the container for toner recycling is good so that blinding may not arise. In drawing 9 , it supposes that the sign used for the corresponding point of drawing 7 is used as it is, and duplication explanation is omitted.

[0070] In addition, in the example mentioned above, although the exhaust air way was formed using an exhaust tube 73 as an exhaust pipe using the inhalation-of-air tube 71 as an inlet pipe, naturally an exhaust air way may be formed not only using a tube but using a pipe and others.

[0071] By the way, as shown in drawing 10 $R > 0$, it is good for the container 74 for toner recycling to establish a means 102 to give vibration. This means 102 is what attached the cam 105 in the revolving shaft 104 of a motor 103, by driving a motor 103 suitably and rotating a cam 105, it is struck by the cam 105, gives vibration to the container 74 for toner recycling, and falls the toner adhering to a filter 100 etc. By this, it can absorb from blinding, an air current can become weak, the problem which stops achieving the toner scattering prevention effectiveness can be solved, and permanent use of a filter 100 can be enabled.

[0072] Moreover, form opening in the top face of the body 97 of the container for toner recycling, it is made for a filter 100 to close the opening, and you may make it attach a spindle 107 near the center of a filter 100, as shown, for example in drawing 11 . As a spindle 107, about several 10g griddle is used, for example.

[0073] When are done in this way, and the exhaust air means 72 is driven and air is sent in in the container 74 for toner recycling, the internal pressure of the container 74 for toner recycling rises, a filter 100 swells, and when the drive of the exhaust air means 72 is stopped and sending of air is stopped, a filter 100 returns. At this time, the return of a filter 100 will be accelerated with a spindle 107.

[0074] The toner which adhered to the filter 100 in counteraction of a filter return can be absorbed from blinding with an easy configuration by falling by this, an air current can become weak, the problem which stops achieving the toner scattering prevention effectiveness can be solved, and permanent use of

a filter 100 can be enabled.

[0075] Now, only the periphery section of a filter 100 was stuck on the body 97 of the container for toner recycling in the example mentioned above. however -- for example, it is shown in drawing 12 -- as -- the body 97 of the container for toner recycling -- a crosspiece -- 97a -- preparing -- opening -- dividing -- forming -- the filter 100 of one sheet -- not only the periphery section but a center section -- a crosspiece -- it is good to make it stick on 97a.

[0076] If it does in this way, it can prevent shortening the flare delivery die length of a filter 100, and a filter 100 slackening based on the ductility, and a possibility that it may separate or may be torn by the weight of the toner adhering to slack can be abolished.

[0077] In addition, as this container 74 for toner recycling shows, for example to drawing 13, it is better than the air sending location h to the body 97 of the container for toner recycling to attach a filter 100 up. If it does in this way, the amount of toners which will fall with gravity by the time it passes a filter 100, and reaches a filter 100 is lessened, the blinding of a filter 100 can be lost and permanent use of a filter 100 can be enabled.

[0078] Moreover, as shown, for example in drawing 14, it is good to form two or more dashboards 108 which interfere with the flow of the air from the air sending location h to a filter 100 between the air sending location h and the attaching position of a filter 100. If it does in this way, the amount of toners which will adhere to a dashboard 108 by the time it passes a filter 100, and reaches a filter 100 is lessened, the blinding of a filter 100 can be lost and permanent use of a filter 100 can be enabled.

[0079] By the way, in the illustration toner recovery system 70, the path of an exhaust tube (exhaust pipe) 73 is made larger than the path of the inhalation-of-air tube (inlet pipe) 71. If it does in this way, air discharge resistance of the exhaust air means 72 can be made small, the back flow of air can be prevented, and toner scattering can be prevented.

[0080] The rotational frequency of the pump 86 in the exhaust air means 72 and the relation between a pump flow rate and the edge dirt width of face c of the development opening 95 (refer to drawing 6) are shown in drawing 15. as drawing showing -- a pump rotational frequency -- increasing -- ** -- a scattering toner can be attracted and edge dirt width of face c can be made small in the beginning which is not. However, when the rotational frequency of a pump 86 becomes more than fixed, closing motion of an inlet valve and an exhaust valve stops catching up, air will flow backwards, toner scattering will become large, and the edge dirt width of face c will increase.

[0081] By this drawing 15, when the path of the inhalation-of-air tube 71 is $\phi 6\text{mm}$, the time of setting the path of an exhaust tube 73 to the same $\phi 6\text{mm}$ and the time of being referred to as $\phi 12\text{mm}$ are shown. When a rotational frequency exceeds 3500rpm, with the $\phi 6\text{mm}$ exhaust tube 73, toner scattering is beginning to increase, as drawing shows. However, in the $\phi 12\text{mm}$ exhaust tube 73, a rotational frequency is beginning to increase for the first time exceeding 4500rpm. Latter one can prevent toner scattering clearly and can make small edge dirt width of face c.

[0082] Moreover, in the illustration toner recovery system 70, as shown in drawing 1, an exhaust tube 73 is considered as the configuration which a lower part requires about from the exhaust air means 72, and it considers as the configuration in which the toner in an exhaust tube 73 falls in the container 74 for toner recycling with gravity. If it does in this way, the toner which fell with gravity can abolish a possibility of taking up an exhaust air way, and can prevent toner scattering.

[0083] Now, the operation flow chart of the toner recovery system 70 is shown in drawing 16. A non-illustrated development motor is interlocked with, a motor 89 is driven, and suction of air is started as mentioned above. And the fixed time amount τ drive of is done, and suction of air is ended the back. When the development motor has already stopped at this time, actuation is ended as it is. However, while the development motor is operating succeedingly, suction of air is again begun after fixed time amount τ progress. This is repeated.

[0084] That is, in the illustration toner recovery system 70, air is intermittently sent in in the container 74 for toner recycling with the exhaust air means 72. If it does in this way, the toner which reciprocated the filter 100 and adhered to the filter 100 is fallen, with an easy configuration, the blinding of a filter 100 can be lost, toner scattering can be prevented, and permanent use of a filter 100 can be enabled.

[0085] If the count of an On/Off change of the toner recovery system 70 is made [many] as shown in drawing 17, the drive time amount τ for every change will become short, and the amount's [of scattering toners] from a developer 14 will increase. As shown in coincidence at drawing 18, the uptake

amount of resources, such as a toner on a filter 100, decreases serially.

[0086] Since, as for this, extension porosity PTFE100a has ductility, by change of the internal pressure of the container 74 for toner recycling, a filter 100 is swollen or dented and carries out simple harmonic motion. So, the uptake object on a filter 100 falls from a filter 100. By controlling On/Off of the toner recovery system 70 finely, and sending in air intermittently in the container 74 for toner recycling by this, the blinding of a filter 100 can be prevented and the toner scattering prevention effectiveness can be heightened.

[0087] In addition, drawing 17 is a graph which shows the relation between the count of an On/Off change for 1 minute, and the ratio of the amount of scattering toners on the basis of the amount of scattering toners after fixed time amount, when the count of an On/Off change of the toner recovery system 70 is set to 0. Drawing 18 is a graph which shows the relation between the count of an On/Off change for 1 minute, and the ratio of the uptake amount of resources on the basis of the uptake amount of resources on the filter 100 after fixed time amount, such as a toner, when the count of an On/Off change of the toner recovery system 70 is set to 0.

[0088] In addition, in the example shown in drawing 16, in order to simplify control, while the fixed time amount τ drive of was done, suction of air was once ended the back and the development motor was operating succeedingly, suction of air was again begun after the same fixed time amount τ progress. However, the time amount which naturally drives a motor 89, and the time amount to stop may be changed.

[0089]

[Effect of the Invention] Even if it lets air pass in a filter according to invention according to claim 1, applying ** since the extension porosity PTFE is used as a filter as explained above, unlike other filters used conventionally [, such as an electrostatic filter,], there is no toner leakage, and uptake of the toner can be carried out certainly. Moreover, since a reinforcement member is attached in the extension porosity PTFE, it can be made hard to tear a filter, handling can be made easy, and installation to the body of the container for toner recycling can be simplified.

[0090] Since it has a means to give vibration according to invention according to claim 2, it can fall, the toner which gave vibration with the means and adhered to the filter 5 can be absorbed from blinding, an air current can become weak, the problem which stops achieving the toner scattering prevention effectiveness can be solved, and permanent use of a filter can be enabled.

[0091] Since it has the spindle which accelerates the return of a filter when sending of air is stopped according to invention according to claim 3, the toner which adhered to the filter in counteraction of a filter return can be absorbed from blinding with an easy configuration by falling, an air current can become weak, the problem which stops achieving the toner scattering prevention effectiveness can be solved, and permanent use of a filter can be carried out as it is possible.

[0092] According to invention according to claim 4, since not only the periphery section but a center section attaches a filter in the body of the container for toner recycling, a possibility that a filter may be separated or beaten by the weight of the adhering toner can be abolished.

[0093] According to invention according to claim 5, since a filter is attached more nearly up than the air sending location to the body of the container for toner recycling, the amount of toners which will fall with gravity by the time it passes a filter, and reaches a filter is lessened, the blinding of a filter can be lost and permanent use of a filter can be enabled.

[0094] According to invention according to claim 6, the amount of toners which will adhere to a dashboard by the time it passes a filter, and reaches between an air sending location and the attaching position of a filter at a filter since the dashboard which interferes with the flow of air is formed is lessened, the blinding of a filter can be lost and permanent use of a filter can be enabled.

[0095] According to invention according to claim 7, since the path of an exhaust pipe is made larger than the path of an inlet pipe, air discharge resistance of an exhaust air means can be made small, the back flow of air can be prevented, and toner scattering can be prevented.

[0096] According to invention according to claim 8, since the toner in an exhaust pipe considers as the configuration which falls in the container for toner recycling with gravity, the toner which fell with gravity can abolish a possibility of taking up an exhaust air way, and can prevent toner scattering.

[0097] According to invention according to claim 9, since air is intermittently sent in in the container for toner recycling with an exhaust air means, the toner which reciprocated the filter by the pressure

variation in the container for toner recycling, and adhered to the filter is fallen, with an easy configuration, the blinding of a filter can be lost, toner scattering can be prevented and permanent use of a filter can be enabled.

[0098] According to invention according to claim 10, since the container for toner recycling of a publication is prepared in claim 1 thru/or any 1 of 6, the image formation equipment which prepared the container for toner recycling which can attain above-mentioned claim 1 thru/or the effectiveness of 6 can be offered.

[0099] According to invention according to claim 11, since the toner recovery system of a publication is prepared in claim 7 thru/or any 1 of 9, the image formation equipment which prepared the toner recovery system which can attain above-mentioned claim 7 thru/or the effectiveness of 9 can be offered.

[Translation done.]